昆 虫 学 报
ACTA ENTOMOLOGICA SINICA

文章编号：0454-6296（2000）01-0078-10

狭胸天牛类雄性外生殖器分类研究——附一新种

吴蔚文， 蒋书楠

（西南农业大学植物保护系，农业部昆虫学及害虫控制工程重点开放实验室，重庆 400716）

摘要：该文就狭胸天牛类 3 属 6 种雄性外生殖器的形态结构，比较研究其系统发育及其归属，并记录太谷芫天牛 *Mantitheus taiguensis* sp. nov. 一新种和重新描述细点音天牛的雄性外生殖器。狭胸天牛类属较原始的类群，祖征为中茎突中央加厚，边缘极薄；阳基侧突基部还保留着一条横裂。狭胸天牛属与音天牛属和芫天牛属关系较密切，应为姊妹群，狭胸天牛属较始，其衍征为中茎突较长的分开，内囊具基骨片、骨化细长管和大小较一致骨化微刺。音天牛属和芫天牛属为姊妹群，芫天牛较原始，音天牛较进化，其衍征为阳基侧突背面因基部裂缝消失而完全合并，骨化细长管较细；外部形态表现为触角较短，较圆；中胸发音器中央无缝；而芫天牛内囊基骨片明显易见。

关键词：狭胸天牛类；雄性外生殖器；系统发育；太谷芫天牛新种；细点音天牛

中图分类号：Q969.511.1　　　**文献标识码**：A

我国的狭胸天牛类已知有 3 属，8 种，9 亚种，它们是松狭胸天牛 *Philus antennatus*（Gyllenhal，1817）、短胸狭胸天牛 *P. curticollis* Pic，1930、蔗狭胸天牛 *P. pallescens* Bates，1866、海南狭胸天牛 *P. pallescens tristis* Gressitt，1940、芫天牛 *Mantitheus pekinensis* Fairmaire，1889、亮芫天牛 *M. gracilis* Pic，1924[1]、音天牛 *Heterophilus scabricollis* Pu，1988[2]、细点音天牛 *H. puntulatus* Chiang，Chen *et* Zhang，1996 和齿胫音天牛 *H. dentitibialis* Chiang，Chen *et* Zhang，1996[3]。按照我国通行的天牛科六亚科分类系统，本类群是作为锯天牛亚科的一个族（Philini）[4]。Crowson（1954）则认为狭胸天牛族是锯天牛亚科和天牛亚科之间的过渡类型，应独立为亚科，后来（1981）又将狭胸天牛作为一个亚科归人瘦天牛科[4]；Saito（1990）则以雌性生殖器结构比较为依据，将狭胸天牛类作为暗天牛科（Vesperidae）的一个族[5]；Svacha 等（1997）根据幼虫特征主张将其作为暗天牛科的一个亚科[6]。更有胜者，如 Boppe（1924）将狭胸天牛族（*Philus*，*Doesus*，*Mantitheus*）和暗天牛族放在花天牛亚科中，Sama（1989）也将暗天牛族放入花天牛亚科中，Eduard 则源用至今。可见狭胸天牛类的分类地位问题目前很有必要深入进行研究。

本文描述芫天牛属太谷芫天牛 *Mantitheus taiguensis* sp. nov. 一新种，就狭胸天牛类 3 属 6 种雄性外生殖器的形态比较研究讨论其系统发育及其归属。使用的形态学术语采用 Sharp

基金项目：国家自然科学基金资助项目

收稿日期：1997-09-30；修订日期：1998-06-13

和 Muir (1912)[7]创立，Jeannel 和 Paulian (1944)、Zia (1936)、Ehara (1954)[8]、作者本人 1981 年以来新添加的[9~14]。本文新使用的形态学术语仅有侧突基横裂 (The basal transverse fissure of the lateral lobe)，用于描述本类群某些种类阳基侧突背面基部特有的新月形横裂缝。长度单位均采用 mm，图中标尺均为 1 mm。

1　狭胸天牛类各属雄性外生殖器形态和新种记述

1.1　狭胸天牛属 *Philus* Saunders, 1853

1.1.1　松狭胸天牛 *Philus antennatus* (Gyllenhal), 1817, 图 1～图 6。雄器平扁，狭长。中茎总体微弯，近等宽，长宽比 8 左右。中茎上、下片边缘沿连续膜两侧强烈骨化，一直伸达中茎突；下片端缘强烈凸出，两侧缘上卷，横切面半圆形；上片平，较短狭，端部不能盖住下片，端缘圆；中茎突极短，压平展开如鱼尾状，边缘极薄；基孔腹缘弧形，强烈伸长。阳茎基较中茎总体短，无基片和盖；阳基侧突背方近环处各有一条弧形裂缝明显分界，缝后方明显肿大；阳基侧突近长圆锥形，腹面较平，端缘圆，表面被稀疏短刚毛，端部刚毛较长；环臂基段近平行，到端部急收，具镶边。内囊甚长，无基骨片，除两端外，几乎全段囊壁具骨化微刺，近基段微刺较短阔宽大，近三角形，长宽比 1～2.5；往端段微刺逐渐变得细长柔软，呈微毛状，长宽比 6～8。射精管 1 条，端生。

生殖节狭长，两侧缘渐斜，端缘微凹圆。叉状骨中央有凸出的瓣。

中茎总体长 4.2～4.99；中茎长 3.7～4.04，宽 0.45～0.59；中茎突长 0.5～0.69；阳茎基长 3.6～4；阳基侧突长 0.8～1，顶端刚毛长 0.2。基、中段微刺长 0.0072～0.024，宽 0.0072～0.0096；端段微毛长 0.0288～0.0384，宽 0.0048。

观察标本：浙江 1 头；福建 1 头；广西 4 头。

1.1.2　蔗狭胸天牛 *Philus pallescens* Bates, 1866, 图 7～图 10。雄器扁，狭长，结构与松狭胸天牛相似。但本种个体较小，阳基侧突平扁，腹面凹弧形纵卷，端缘较尖，裂缝后阳基背面膨大不十分明显；中茎上片明显较下片狭窄；内囊微刺略小，基中段微刺长宽比 1～2；端段微刺长宽比 6～8。此外，生殖节（本文据 Zia, Y. 1936, Crowson 1981 from Redrawn from Joliver 1949 称第九腹节，Juga 和 Rosca 1962 称第八腹节）端缘平切，腹面的“Y”字型叉状骨（endite 肢节内叶或内小叶）明显不同。

中茎总体长 2.8，中茎长 2.4，中茎突长 0.4；阳茎基长 2.16，阳基侧突长 0.64，顶端刚毛长 0.15。基、中段微刺长 0.0072～0.0096，宽 0.0048～0.0096；端段微刺长 0.024～0.0384，宽 0.0048。

观察标本：广西融县 1 头；福建 1 头；产地不明 1 头。

本属雄器的主要特征是：中茎总体略弯曲，狭长而扁平；中茎上、下片边缘沿连续膜两侧强烈骨化，一直伸达中茎突；上片明显比下片短狭；交配孔腹缘凸出；中茎突边缘极薄，极短；基孔强烈伸长，腹缘圆。阳茎基明显比中茎总体短，无基片和盖，阳基侧突背方近环处各有一条弧形裂缝（侧突基横裂）明显分界；阳基侧突多少呈圆锥形，表面被稀疏短刚毛，端部刚毛较长；环具不明显的镶边，无收缩弯曲或肘状弯曲。内囊甚长，无基骨片；除两端外，几乎全段具骨化微刺，往端段微刺逐渐变得细长呈微毛状。射精管 1 条，端生。

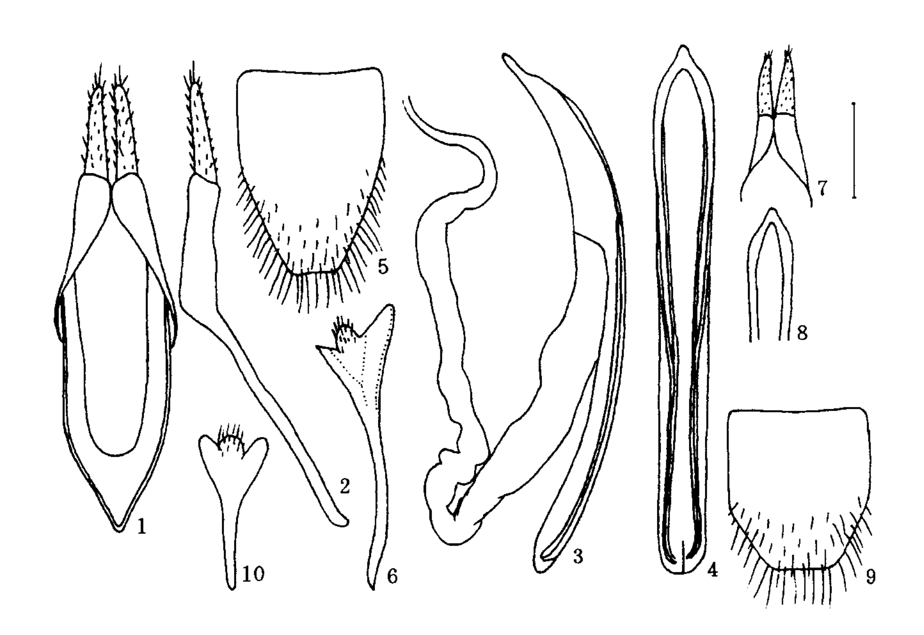


图1～图6 松狭胸天牛 *Philus antennatus* (Gyllenhal) ♂

图7～图10 蔗狭胸天牛 *Philus pallescens* Bates ♂

1. 阳茎基背面 Tegmen, dorsal view; 2. 阳茎基侧面 Tegmen, lateral view; 3. 中茎侧面 Median lobe, lateral view; 4. 中茎背面 Median lobe, dorsal view; 5, 9. 生殖节 Genital segment; 6, 10. 叉状骨 Spiculum of genital segment; 7. 阳基侧突背面 Lateral lobes, dorsal view; 8. 中茎端背面 Apical part of median lobe, dorsal view

1.2 芫天牛属 *Mantitheus* Fairmaire, 1889

1.2.1 芫天牛 *Mantitheus pekinensis* Fairmaire, 1889, 图11～图16。雄器狭长。中茎总体微弯曲，近等宽，长宽比5左右。中茎上、下片边缘强烈骨化，自交配孔连续膜两侧一直伸达中茎突端部；下片端缘微凸，两侧缘上卷，横切面半圆形，端部有明显的箭头状骨化区；上片较拱凸，能盖住下片大部分，端缘尖圆；中茎突很长，边缘极薄，中央左右部分分界缝不易观察；基孔腹缘圆。阳茎基较中茎总体短，宽大，无基片和盖，阳基侧突背面基部近环处各有一条弧形裂缝（侧突基横裂）与环明显分界；阳基侧突平扁，基部较宽，端半部近等宽，端部具长刚毛；环臂宽大，但未见镶边分化。内囊甚长，紧靠中茎有一对边缘不清带状弯曲的基骨片，套叠式结构：内层为与射精管相连的长骨化细管，管端的开口为生殖孔；外层膜质，中段和端段内壁具大量三角形近等大的骨化微刺，往端部微刺较小，微刺长宽比为1～2。射精管1条，端生。

生殖节基段两侧缘平行，端段渐斜，端缘凹弧形。叉骨两侧明显增厚成边缘状。

中茎总体长3；中茎长1.2，宽0.5；中茎突长1.8；阳茎基长2.3；阳基侧突长0.6，顶端刚毛长0.45。内囊骨化管长4.2，宽0.08；微刺长0.0096～0.0144；宽0.0072～0.0096。

观察标本：北京1头。

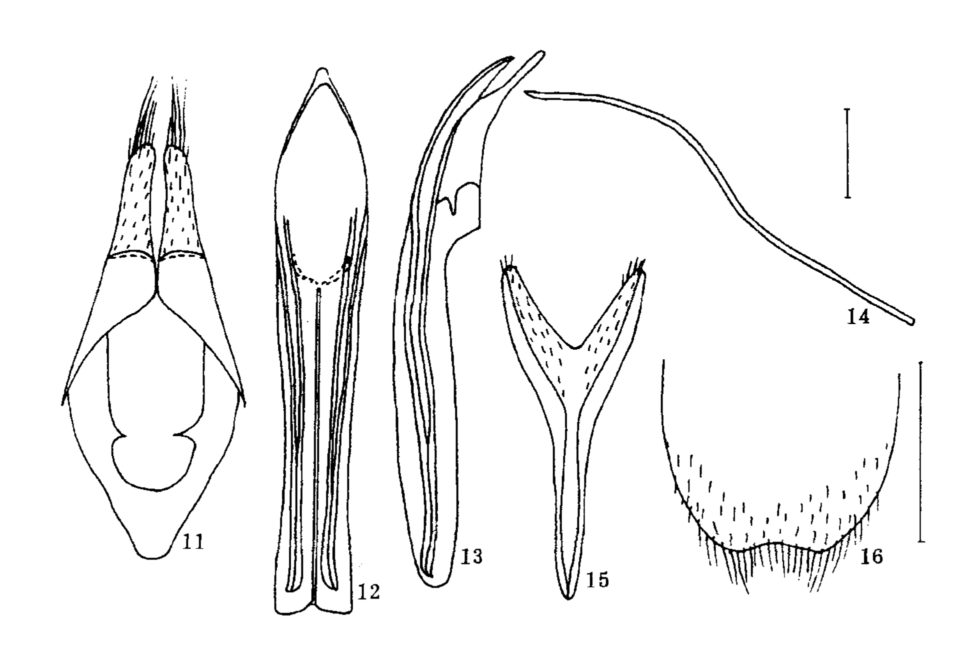


图 11～图 16　芫天牛 *Mantitheus pekinensis* Fairmaire ♂

11. 阳茎基背面 Tegmen, dorsal view; 12. 中茎背面 Median lobe, dorsal view; 13. 中茎侧面 Median lobe, lateral view; 14. 鞭状骨化管 Flagelliform tube; 15. 叉状骨 Spiculum of genital segment; 16. 生殖节 Genital segment

1.2.2 亮芫天牛 *Mantitheus gracilis* Pic, 1924, 图 17～图 21。雄器结构与芫天牛相似，但本种中茎总体弯度似较大，中茎上片明显短于下片；下片端缘圆而不凸出，上片端缘圆而不钝尖；阳基侧突两侧由基端向端部尖狭而不等宽，生殖节端缘凸圆而不凹圆。叉状骨也明显不同。

中茎总体长 2.5，中茎长 1，中茎宽 0.46，中茎突长 1.5，阳茎基长 2.2，阳基侧突长 0.6，顶端刚毛长 0.55。内囊骨化管长 4.2，宽 0.08；微刺长 0.0096～0.0144，宽 0.0072～0.0096。

观察标本：甘肃武都（东江）1 头。

1.2.3 太谷芫天牛 *Mantitheus taiguensis* sp. nov. 图 22～图 27。成虫，雄，体长形，棕褐色。头、鞘翅基部和腹面深棕色，鞘翅端部褐色，前胸背板亮棕色；头部腹面、触角基部、基瘤、触角间瘤棕色，往触角端部色稍淡。密生淡褐色毛，腹面、胫节和腿节腹面毛较长。头部略宽于前胸，触角基瘤之间上方具一色较淡的触角间瘤，间瘤后方具一纵沟；上唇半圆形，具黄褐色长毛；额短，前面凹陷；头顶密被刻点，触角末 3 节超过翅端，柄节粗状，第 3 节以后渐扁；第 3 节约为柄节长的 2.5 倍，第 5～7 节等长，其余各节略短，末节稍长。前胸背板近等宽，密布刻点，中区光滑，具一条不达后缘的纵脊，近前缘两侧各有一个明显光滑的小突起，近后缘两侧也各有一个小隆起。中胸的发音板具有中沟，小盾片短舌形，具细刻点。鞘翅肩部之后显著变狭，至端部尖角形，隐约可见 3 条隆脊。前足胫节具 2 距。

雄器狭长。中茎总体微弯曲，近等宽，长宽比 5 左右。中茎上、下片边缘强烈骨化，自

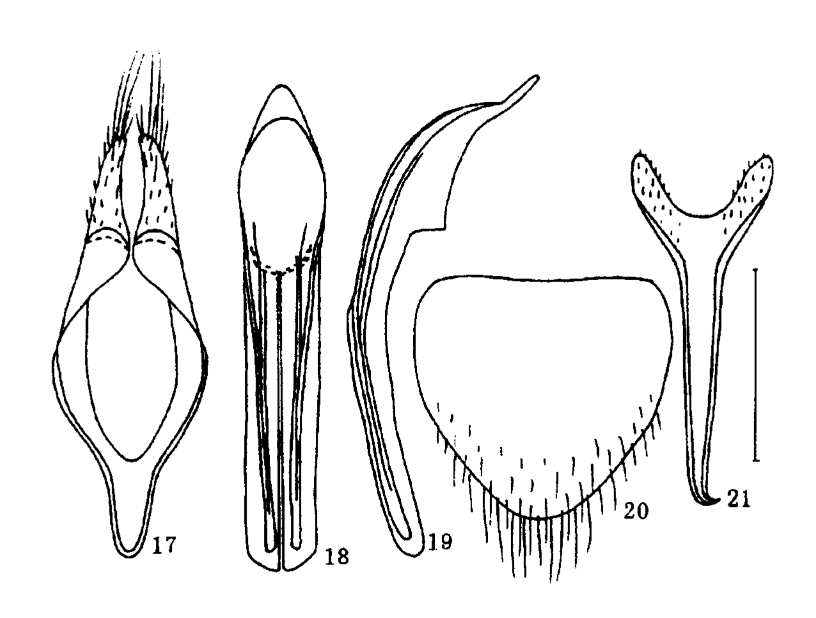


图 17～图 21 亮芫天牛 *Mantitheus gracilis* Pic ♂

17. 阳茎基背面 Tegmen, dorsal view; 18. 中茎背面 Median lobe, dorsal view; 19. 中茎侧面 Median lobe, lateral view; 20. 生殖节 Genital segment; 21. 叉状骨 Spiculum of genital segment

交配孔连续膜两侧一直伸达中茎突端部；下片端缘钝尖，两侧缘上卷，横切面半圆形，端部有明显的箭头状强烈骨化区；上片较拱凸，明显短于下片，端缘圆；中茎突很长，边缘极薄，中央左右分界不易观察；基孔腹缘圆。阳茎基较中茎总体短，宽大，无基片和盖，阳基侧突背面基部近环处具侧突基横裂；阳基侧突平扁，基部较宽，端半部近等宽，端部具长刚毛；环臂宽大，但未见镶边分化。内囊甚长，基部紧靠中茎有一对边缘不清带状弯曲的基骨片，套叠式结构：内层为与射精管相通等粗的长骨化细管，细管开口为生殖孔；外层膜质，中段和端段内壁具大量骨化的微刺，微刺长宽比 1～2。射精管 1 条，端生。

生殖节端缘平切。叉状骨形状见图。

体长 19，宽 5.5。中茎总体长 2.8，中茎长 1.1，中茎突长 1.7，阳茎基长 2.5，阳基侧突长 0.7，顶端刚毛长 0.4。内囊骨化管长 4.4，宽 0.08；微刺长 0.0048～0.0144，宽 0.0048～0.0096。

正模♂，山西太谷，1958-Ⅶ-31 赵庆贺，保存在西南农业大学植保系昆虫标本馆。

本种光泽介于芫天牛和亮芫天牛之间，与芫天牛的区别是具有触角间瘤，间瘤后方具一纵沟；前胸背板中央具纵隆脊；雄器较短阔；中茎上片明显短于下片，下片端缘钝尖，上片端缘圆；生殖节端缘平切；叉骨也明显不同。

本属雄器的主要特征是：中茎总体狭长微弯，近等宽，上、下片边缘强烈骨化，自交配孔连续膜两侧一直伸达中茎突端部；下片端缘微凸或钝尖，端部有明显的箭头状强烈骨化区；中茎突很长，边缘极薄，中央左右分界不易观察；基孔腹缘圆。阳茎基较中茎总体短，宽大，

无基片和盖，阳基侧突背面基部近环处具明显的侧突基横裂；阳基侧突平扁，端部具长刚毛；环臂宽大。内囊甚长，有一对长条形弯曲的基骨片，套叠式结构：内层为一条强烈骨化近等宽的细长管；外层膜质，中段和端段内壁具大量骨化微刺。射精管 1 条，端生。

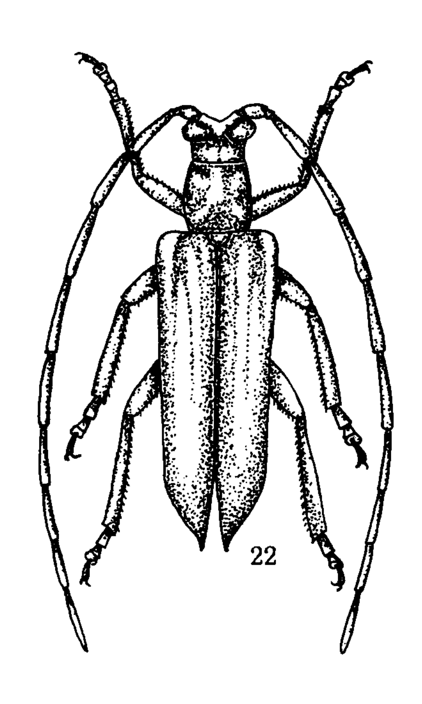


图 22　太谷芫天牛 *Mantitheus taiguensis* sp. nov. 成虫♂

1.3　音天牛属 *Heterophilus* Pu，1988

1.3.1　细点音天牛 *Heterophilus punctulatus* Chiang，Chen *et* Zhang，1996，图 28～32（重新订正，描述雄性外生殖器并绘图）。雄器狭长。中茎总体微弯曲，近等宽，长宽比 7 左右。中茎上、下片边缘强烈骨化，自交配孔沿连续膜两侧一直伸达中茎突端部，上片明显较下片短；下片两侧缘上卷，横切面半圆形，端部强烈骨化区域凸出成短柄状；上片略拱凸，端缘圆；中茎突很长，边缘极薄，中央左右分界线不易观察；基孔腹缘圆。阳茎基较中茎总体短，无基片和盖；阳基侧突平扁，两侧平直，端部较狭，具长刚毛；阳基侧突背面基部近环处无侧突基横裂，但可以看出分界缝；环臂较宽大，未见镶边分化，背侧突明显可见。内囊甚长，无基骨片，套叠式结构：内层为强烈骨化的细长管；外层膜质，中段至近端段内壁具大量几等大的骨化微刺，微刺长宽比 2～3.5（多数 2.5）。射精管 1 条，端生。

生殖节端缘浅凹。叉状骨较细。

中茎总体长 3.0；中茎长 1，宽 0.44；中茎突长 2；阳茎基长 2.2；阳基侧突长 0.7，顶端刚毛长 0.42。内囊微刺长 0.0144～0.024，宽 0.0072～0.0096（多数长 0.0024，宽 0.0096）。射精管长 3.6，粗端宽 0.06，细端宽 0.05。

观察标本：西藏贡嘎 4 头。

本属与狭胸天牛和芫天牛的主要区别是背面阳基侧突基部近环处没有弧形裂缝分界，与狭胸天牛的主要区别是有内囊有细长的骨化管，与芫天牛的主要区别是内囊无基骨片，骨化微刺较细长，骨化管较细。

2　分析和讨论

2.1　狭胸天牛类雄性外生殖器的主要特征

综合上述，狭胸天牛类雄性外生殖器的共同特征为：中茎总体狭长微弯，近等宽；上、下片边缘强烈骨化，自交配孔沿连续膜两侧一直伸达中茎突端部；中茎突边缘极薄，中央左

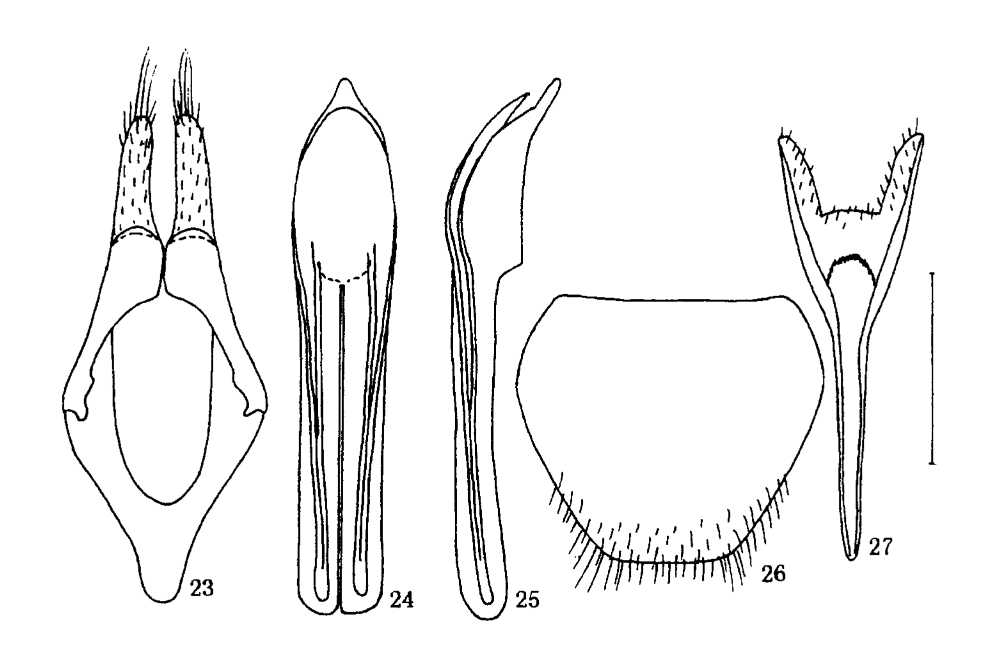


图 23～图 27 太谷芫天牛 *Mantitheus taiguensis* sp. nov.

23. 阳茎基背面 Tegmen, dorsal view; 24. 中茎背面 Median lobe, dorsal view; 25. 中茎侧面 Median lobe, lateral view; 26. 生殖节 Genital segment; 27. 叉状骨 Spiculum of genital segment

右分界不易观察；基孔腹缘圆，强烈伸长。阳茎基较中茎总体短，宽大，无基片和盖，阳基侧突背方基部各有一条弧形裂缝（侧突基横裂）与环部明显分界或可以按其骨化程度差别和刚毛着生情况明显分开；阳基侧突具刚毛，端部刚毛较长；内囊甚长，具微毛和骨化微刺或具基骨片、微刺和鞭状骨化管；射精管 1 条，端生。现将 6 种天牛雄性外生殖器主要特征列表比较如下：

表 1 六种天牛雄性外生殖器主要特征比较

种类	交配孔背缘	交配孔腹缘	中茎突	侧突形状	侧突边缘	侧突中带	侧突基横裂	侧突刚毛	内囊微毛	内囊微刺	内囊鞭状管	内囊基骨片	生殖节端
松狭胸天牛	圆	强突	短	圆锥	薄	厚	有	短	有	有	无	无	浅凹
蔗狭胸天牛	圆	强突	短	扁	薄	厚	有	短	有	有	无	无	平切
芫天牛	尖圆	微突	长	扁	薄	厚	有	长	无	有	有	有	浅凹
亮芫天牛	圆	圆	长	扁	薄	厚	有	长	无	有	有	有	圆凸
太谷芫天牛	圆	钝尖	长	扁	薄	厚	有	长	无	有	有	有	平切
细点音天牛	圆	短柄	长	扁	薄	厚	无	长	无	有	有	无	浅凹

注：交配孔背缘即中茎上片端缘，交配孔腹缘即中茎下片端缘

2.2 狭胸天牛类的系统发育

根据雄性外生殖器的比较研究结果，拟属的系统发育树如图 33。

2.2.1 祖群分析：目前，已经很少有人怀疑天牛总科的雄性外生殖器属于植食亚目最原始的

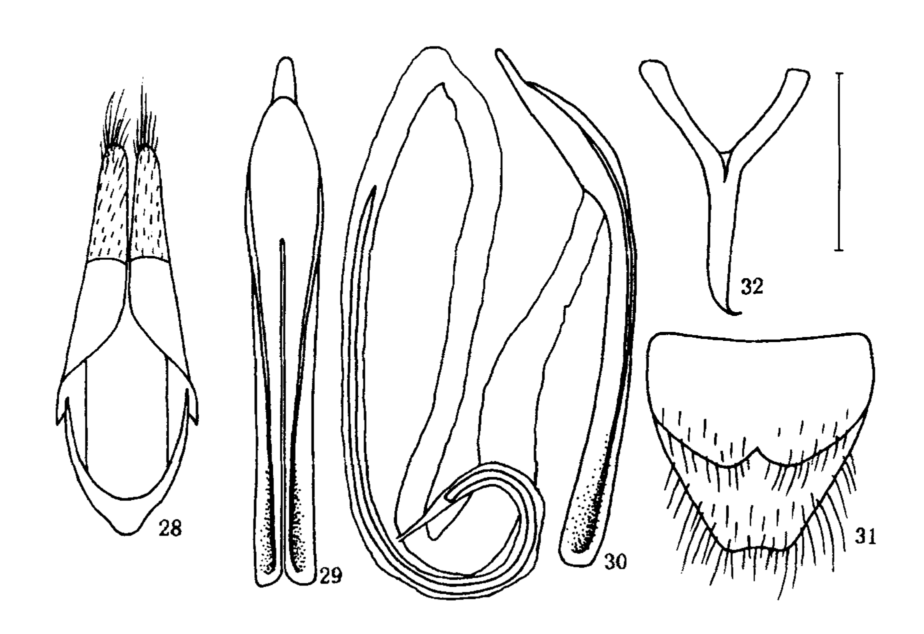


图 28～图 32　细点音天牛 *Heterophilus punctulatus* Chiang，Chen *et* Zhang ♂

28. 阳茎基背面 Tegmen，dorsal view；29. 中茎背面 Median lobe，dorsal view；30. 中茎侧面 Median lobe，lateral view；31. 生殖节 Genital segment；32. 叉状骨 Spiculum of genital segment

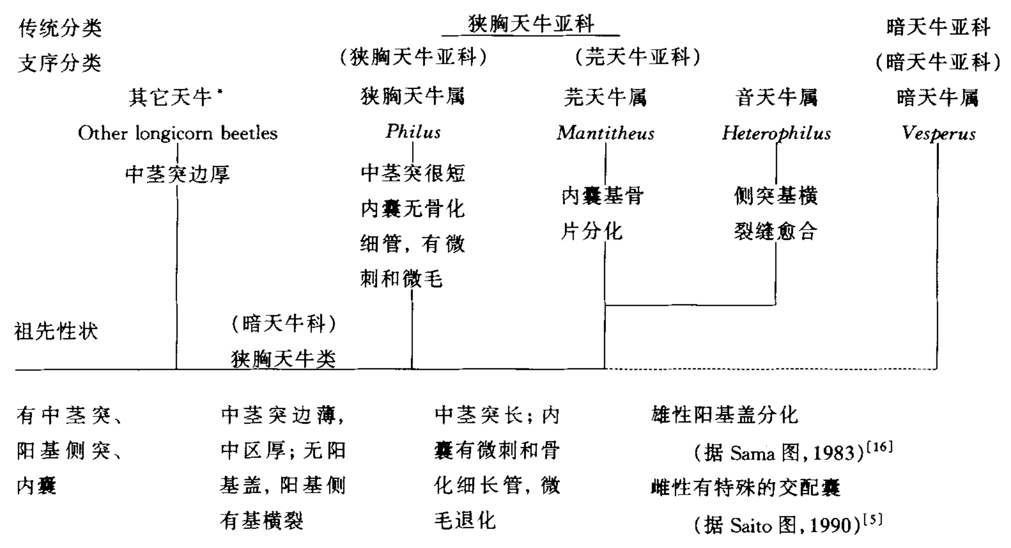


图 33　狭胸天牛类系统发育图

Fig. 33　Phylogeny of philid beetles

* 包括我国天牛科中的幽天牛亚科、花天牛亚科、天牛亚科、沟胫天牛亚科及锯天牛亚科中除去 Philini 的种类；瘦天牛科

类型——距甲型（陈世骧 1987）[16]，即：阳茎具成对的中茎突和一个大内囊；阳基环式，阳基侧突对称成对的种类。从过去对甲虫和天牛及上述对狭胸天牛类雄性外生殖器研究可以设想，天牛类最原始祖先的阳基侧突应该具有关节；中茎突还没有分化完全，中央加厚，边缘

薄而不清。狭胸天牛类较多地保留了这些原始特征：中茎突中央加厚，边缘极薄；阳基侧突基部还保留着1条横裂。有趣的是这一特征与该类群幼虫缺外咽片的特征重合。

2.2.2 群内分析：狭胸天牛属与音天牛属和芫天牛属关系较密切，应为姊妹群，狭胸天牛属较原始。其衍征为中茎突较长的分开，内囊具基骨片、骨化细长管和大小较一致的骨化微刺。音天牛属和芫天牛属应为姊妹群，芫天牛较原始，音天牛较进化，其衍征为，阳基侧突背面基部因侧突基横裂消失而与环完全合并，内囊骨化细长管较细；外部形态表现为触角较短，较圆；中胸发音器中央无缝。而芫天牛内囊基骨片明显易见。

2.2.3 与其它天牛类群的关系：就作者研究过的其它天牛类群（锯天牛亚科、幽天牛亚科、瘦天牛亚科、花天牛亚科、天牛亚科和沟胫天牛亚科）雄性外生殖器与狭胸天牛类相比，它们以成对的中茎突、阳基侧突和大内囊表现出共性，后者以薄的中茎突边缘和强烈骨化的中区表现出差异，所以应为姊妹群。虽然瘦天牛亚科仍保留了中茎上、下片边缘强烈骨化，自交配孔沿连续膜两侧一直伸达中茎突端部的原始特征，但以中茎突边缘明显骨化表现进化；而且，阳基侧突背方与环部已完全合并，完整无缝；内囊骨化结构物更加复杂，所以应为其它天牛类进化的另一个旁支。

暗天牛属雄性外生殖器（据Sama图，1983）[16]中茎突边缘极薄，中区加厚表现了狭胸天牛类的主要特征；内囊具基骨片、微刺和骨化细长管表现了狭胸天牛类高级类群（芫天牛属、音天牛属）的进化特征，阳基侧突盖的分化表现更加进化，所以它与芫天牛属和音天牛属可能是真正的姊妹群。如此，狭胸天牛属应与音天牛属、芫天牛属和暗天牛属互为姊妹群，构成一个分类单元，狭胸天牛属较原始。

上述研究结果与Saito（1990）[5]，Svacha（1997）[6]，Crowson（1981）[4]亚科分类相似，狭胸天牛类具有中茎突中区增厚，边缘极薄的特征。参考Sama的暗天牛雄性外生殖器图[16]和Saito的雌性外生殖器图[6]分析，按传统分类，狭胸天牛是与暗天牛相平行的一个亚科，但是按系统发育分类，狭胸天牛类应建立两个亚科级的分类单元——狭胸天牛亚科和芫天牛亚科（芫天牛属、音天牛属）与暗天牛亚科平行。

参 考 文 献（References）

[1] Gressitt J L. Longicorn Beetles of China. 1951, Longicornia Ⅱ：29～31

[2] 蒲富基．鞘翅目：天牛科：见西藏南迦巴瓦峰昆虫．北京：科学出版社，1988．294

[3] 蒋书楠，陈 斌，张荣强．中国音天牛属二新种记述．昆虫分类学报，1996，18（2）：109～112

[4] Crowson R A. The Biology of Coleoptera. London：Academic Press Inc. 1981，698

[5] Saito A. Female reproductive organs of cerambycid beetles from Japan and the neighbouring area. 1. philini through Atimini. Elytra. Tokyo. 1990，18（2）：231～260

[6] Svacha P *et al*. Larval morphology and biology of *Philus antennatus* and *Heterophilus punctulatus*, and systematic position of the philinae（Cleoptera：Cerambycidae and Vesperidae）. Ann. Soc. Entomol. Fr.（N. S）., 1997，33（3）：323～369

[7] Sharp D, Muir F. The Comparative anatomy of male genital tube in Coleoptera. Trans. Ent. Soc. London. 1912：477～642

[8] Ehara S. Comparative anatomy of male genitalia in some cerambycid beetles. J. Fac. Sci. Hokkaido Univ（Zool）. 1954，（12）：61～115

[9] 吴蔚文．天牛科雄外生殖器基本结构和标本制作．森林病虫通讯，1984，（4）：33～35

[10] 吴蔚文．天牛科雄性外生殖器的亚科分类．森林病虫通讯，1985，(4)：43～47
[11] 吴蔚文，蒋书楠．星天牛属雄性外生殖器分类研究．昆虫学报，1989，32 (2)：211～220
[12] 吴蔚文，蒋书楠．双条杉天牛和粗鞘双条杉天牛的鉴别和分类地位探讨．林业科学，1986，22 (2)：147～152
[13] 石旺鹏，吴蔚文．楔天牛族四种天牛内囊组织结构研究．见植物保护研究进展．北京：中国科学技术出版社．1995，199～203
[14] 吴蔚文，蒋书楠．天牛科雄性外生殖器的分类研究．西南农学院研究生硕士论文集．重庆：西南农学院．1982，255～314
[15] 陈世骧．进化论与分类学．北京：科学出版社．1987，67～77
[16] Sama G. *Vesperus conicicollis* Fairmaire e coquerel, 1866 specie nuova per la fauna Italiana e note sulle specie italiane del genere (Col. Cerambycidae). Fragm. Entomol. Roma. 1983, 17 (1): 139～150 (1983)

A taxonomic study of the male genitalia of some philid beetles with one new species in China (Coleoptera: Cerambycoidea)

WU Wei-wen, JIANG Shu-nan
(Department of Plant Protection, Southwest Agricultural University;
Key Laboratory of Entomolgy & Insect Pest Engineering, Ministry of Agriculture, the People's Republic of China, Chongqing 400716)

Abstract: A comparative anatomical study of male genitalia of species of philid beeles was performed. The characteristics of male genitalia were confirmed to be valuable for the classification of philid beeles. Besides the structure of the median lobe and the lateral lobe, the difference in the shape of the armature of the internal sac which shows a high degree of stability was proved to be a valuable character in separating genera and species. The characteristics of male genitalia of 3 genera, 6 species including a new species, *Philus antennatus* (Gyllenhal), *Philus pallescens* Bates, *Mantitheus pekinensis* Fairmaire, *Mantitheus gracilis* Pic, *Mantitheus taiguensis* sp. nov. and *Heterophilus punctulatus* Chiang, Chen et Zhang were described. According to the characters of the male genitalia, a phylogenetic tree of these genera is advanced.

***Mantitheus taiguensis* sp. nov.** (Figs. 22～27)

This species differs from *Mantitheus glacilis* Pic in having a median tubercle between two antennal tubercles, with a longitudinal suture behind it; pronotum with a longitudinal carina and four tubercles; the male genitalia more stout, the dorsal edge of median orifice rounded; the male genital segment apices truncate; more stout body and more bright color.

Body length: 19 mm, width: 5.5 mm.

Holotype: Male, Shanxi (Taigu). July-23-1958, collected by Zhao Qing-he.

The type specimen is deposited in the Department of Plant Protection, Southwest Agricultural University.

The male genitalia of *Heterophilus punctulatus* Chiang, Chen *et* Zhang is redescribed.

Key words: philid beetles; male genitalia; phylogeny; *Mantitheus taiguensis* sp. nov.; *Heterophilus punctulatus* Chiang, Chen *et* Zhang